

DOI: 10.26693/jmbs03.03.106

УДК 618.2:616.63-022-078:612.6302

Тищенко І. В.¹, Бондарева О. О.¹, Татяненко М. М.²,
Здорик О. В.², Івашков К. С.¹

БАКТЕРІОЛОГІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СЕЧІ У ВАГІТНИХ НА РІЗНИХ ТЕРМІНАХ ВАГІТНОСТІ: ВЛАСНИЙ ДОСВІД

¹ДЗ «Дніпропетровська медична академія Міністерства охорони здоров'я України»,
Кафедра ендокринології, Дніпро, Україна

²Комунальний заклад «Дніпропетровська міська клінічна лікарня № 9»
Дніпропетровської обласної ради», Дніпро, Україна

rocket.dsma@gmail.com

Були проаналізовані результати бактеріологічного дослідження 1719 зразків сечі жінок з терміном вагітності 7-38 тижнів, що знаходились під медичним наглядом у відділеннях Дніпропетровської міської лікарні № 9 в 2017 році. Враховували факт виділення з сечі мікроорганізмів у кількості 10^3 - 10^5 та більше колоніє утворюючих одиниць / мл. Позитивні результати дослідження виявили у шостій частині зразків сечі обстежених вагітних. Встановлено, що у всіх триместрах вагітності з сечі вагітних жінок переважно виділялись *Enterococcus spp.* та *E.coli*. У I триместрі в сечі обстежених вагітних домінував *Enterococcus spp.*, у II та III триместрах – *E.coli*. У всіх триместрах в значно меншій кількості в мікробному пейзажі сечі були представлені *E.cloacae*, *K.pneumoniae* та *P.mirabilis*. Частка інших збудників виявилась зовсім малою. Встановлена резистентність *Enterococcus spp.* до нітрофуранів, фосфоміцину, *E.coli* – до ампіциліну, амоксициліна клавуланату, фосфоміцину, цефалоспоринов.

Ключові слова: вагітні жінки, триместри вагітності, бактеріурія, збудники інфекцій сечових шляхів, резистентність до антибіотиків.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана в межах Договору про співробітництво між Державним закладом "Дніпропетровська медична академія" Міністерства охорони здоров'я України та Комунальним закладом "Дніпропетровська міська клінічна лікарня № 9" Дніпропетровської обласної ради" від 1 вересня 2015 р.

Вступ. Важливість бактеріологічного дослідження сечі при вагітності зумовлена тим, що наявність в ній патогенної мікрофлори може приводити до розвитку інфекційних процесів в сечовивідних шляхах (ІСШ) [1-3, 6, 7]. ІСШ є одними з найчастіших інфекційних процесів при гестації [2, 4]. Мік-

роорганізми можуть спричинити цистит, пієлонефрит, безсимптомну бактеріурію. Вагітні жінки мають підвищений ризик розвитку ІСШ через анатомічні та гормональні зміни, що призводять до дилатації сечоводів та застою сечі [2-5, 7, 8, 17]. Крім того, різноманітна соматична патологія може підвищити ризик розвитку ІСШ у вагітних [4, 5, 13]. За даними багатьох авторів, найбільш типовим мікроорганізмом, що вражає сечові шляхи, є *Escherichia coli* [3-5, 7, 11, 12]. За даними Дьоміної Т.Н (2015 р.), *Escherichia coli* зустрічається приблизно в 65 % випадків пієлонефриту у вагітних, а Медвідь В. І. (2017 р.) повідомляє про 80 % випадків інфікування сечових шляхів цим збудником. Часто зустрічаються й такі збудники ІСШ, як ентеробактерії (*Klebsiella pneumoniae*, *Enterococcus spp.*), стрептокок групи В (*Streptococcus agalactiae*), *Gardnerella vaginalis*. Так, *Enterococcus spp.* висівають від 10-15 % [7] до 23% випадків ІСШ [3]. У осіб з тривалими сечовими розладами виявляють полімікробну бактеріурію, яка часто включає *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, *Providencia stuartii* та *Morganella morganii* [13]. Поширеність безсимптомної бактеріурії в популяції вагітних жінок в середньому становить 6%. Гострий цистит і гострий пієлонефрит зустрічаються не так часто – у 1-2,5 % [14]. Однак у 20-40% вагітних з безсимптомною бактеріурією в II та III триместрах розвивається гострий пієлонефрит [14]. В той же час у вагітних, що не мають безсимптомної бактеріурії, пієлонефрит розвивається лише у 1,8% випадків [4]. Відомо, що на кожні 7 вагітних жінок з асимптоматичною бактеріурією, що проходять короткий курс антибіотикотерапії, можна запобігти одному випадку пієлонефриту [17, 20]. Приблизно у 1/3 хворих, які страждають на хронічний пієлонефрит, під час вагітності розвивається загострення ІСШ [11], що супроводжується збільшенням ризику акушерських та неонатальних ускладнень (анемія, артеріальна гіпертензія,

передчасні пологи, затримка розвитку плода, внутрішньоутробне інфікування), внаслідок чого збільшується перинатальна смертність [4, 14, 17]. Це робить своєчасне виділення та ідентифікацію інфекційного агента з визначенням чутливості його до антибіотиків і наступної ерадикації запорукою й одним із засобів зниження частоти ускладнень вагітності та покращення перинатальних результатів [1, 2, 5, 6, 12, 13, 15, 16, 18, 19]. Згідно з існуючими в Україні регуляторними документами [9], вагітним жінкам бактеріологічне дослідження сечі здійснюється наступним чином: обов'язкове первинне у I триместрі (на 12-16 тижнях вагітності або під час першого звернення до лікаря) на етапі жіночої консультації, а в II і III триместрах та на інших етапах спостереження або надання медичної допомоги (відділення гінекологічне, патології вагітних, пологове) – з метою контролю та за клініко-лабораторними показами.

Мета дослідження – проаналізувати склад мікрофлори сечовивідних шляхів у жінок на різних термінах вагітності.

Об'єкт і методи дослідження. Проаналізовані результати бактеріологічного дослідження 1719 зразків сечі вагітних жінок віком від 19 до 37 років (середній вік $26,0 \pm 2,7$ р.), які звертались за медичною допомогою до жіночої консультації (ЖК), перинатального центру та гінекологічних відділень Дніпропетровської міської клінічної лікарні № 9 (ДМКЛ № 9) у 2017 р. Термін вагітності від 7 до 38 тижнів. В ЖК під наглядом знаходились жінки на всіх строках вагітності. До відділення патології вагітних (ВПВ) переважно госпіталізували жінок після 20 тижня вагітності, а в першому триместрі до відділення госпіталізували вагітних з діагностованою раніше екстрагенітальною патологією. У пологовому відділенні (ПВ) вагітні жінки перебували безпосередньо перед пологамі. Обидва гінекологічних відділення переважно лікували жінок до 20 тижня вагітності. У **табл. 1** представлена кількість обстежених вагітних по триместрах відповідно до відділень, в яких жінкам проводилось бактеріологічне дослідження сечі. Спектр мікроорганізмів - етіологічних чинників інфікування сечових шляхів та чутливість мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів вивчали методом посіву сечі вагітних на стандартні поживні середовища. Ідентифікація збудників здійснювалась на підставі специфічних біохімічних тестів в Централізованій бактеріологічній лабораторії Лівобережжя ДМКЛ № 9. Враховували факт виділення з сечі мікроорганізмів у кількості 10^3 - 10^5 та більше КУО / мл.

Дослідження проведено з дотриманням основних біоетичних положень Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (від 04.04.1997 р.),

Таблиця 1 – Розподіл жінок, обстежених на різних етапах медичного спостереження, за терміном вагітності, n=1719

Відділення	Кількість вагітних			
	I триместр	II триместр	III триместр	Разом
Жіноча консультація	602	247	85	934
Перинатальний центр ДМКЛ № 9:				
Відділення патології вагітних	40	145	254	439
Пологове відділення	-	5	61	66
I гінекологічне відділення (1 ГО) ДМКЛ № 9	96	33	3	132
II гінекологічне відділення (2 ГО) ДМКЛ № 9	111	32	5	148
Разом	849	462	408	1719

Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (1964–2008 рр.), а також наказу МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р.

Результати дослідження та їх обговорення.

Серед 1719 зразків сечі вагітних жінок позитивний результат бактеріологічного дослідження виявлений в 277 зразках (16,1 %) (**рис. 1**).

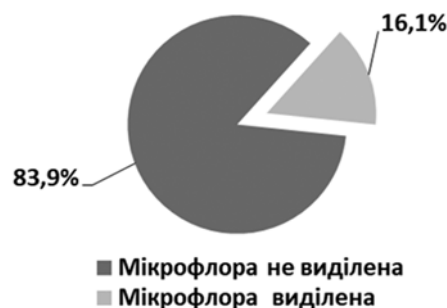


Рис. 1. Результати бактеріологічного дослідження сечі вагітних, n=1719

Мікроорганізми в сечі вагітних визначались в кількості 10^3 КУО / мл в 22,7% зразків, в кількості 10^4 КУО / мл – в 62,5% зразків, а в високому титрі (10^5 КУО / мл та вище) – в 14,8% зразків.

Найбільша частина позитивних результатів прийшла на I триместр вагітності – 47,6% (132) досліджених зразків; у II та III триместрах частка позитивних результатів виявилась меншою та майже однаковою – 28,2% (78) та 24,2% (67) відповідно (**рис. 2**).

Цей факт можна пояснити тим, що саме в першому триместрі, згідно із рекомендаціями, проводиться перше обстеження вагітних. Після виявлення

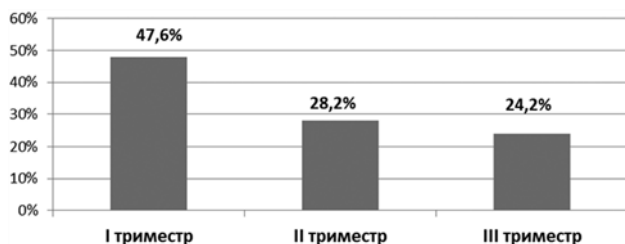


Рис. 2. Позитивні результати дослідження сечі вагітних за триместрами, n=277

бактеріурії на етапі жіночої консультації здійснюється уточнення отриманих результатів, з'ясування клініко-лабораторних даних та, за показаннями, – короткотривале амбулаторне або стаціонарне лікування. Враховуючи, що частка жінок, яким призначають бактеріологічне дослідження сечі у II та III триместрах, менша, ніж у I триместрі, майже 50-відсоткова частка виявлених позитивних результатів на цих термінах гестації свідчить про те, що ймовірність розвитку ІСШ залишається високою.

Виявлено, що результати дослідження сечі вагітних незначно варіюються залежно від того, в якому відділенні ДМКЛ № 9 жінка знаходилась в цей час під наглядом (табл. 2).

Таблиця 2 – Розподіл виявлення позитивних результатів по відділеннях ДМКЛ № 9

Відділення	Кількість обстежених жінок	Кількість позитивних результатів	% позитивних результатів
Жіноча консультація	934	148	15,8%
ВГВ	439	71	16,2%
ПВ	66	14	21,2%
I ГО ДМКЛ № 9	132	19	14,4%
II ГО ДМКЛ № 9	148	25	16,9%
Разом	1719	277	16,1%

Найбільший процент позитивних проб виявився серед жінок, що були обстежені вже у пологовому відділенні, куди нерідко вагітні госпіталізуються не в плановому, а в ургентному порядку.

Позитивні результати проаналізовані за флорою: в 154 випадках (55,6%) виявлена Грам-негативна (Гр-) флора, в 123 (44,4%) – Грам-позитивна (Гр+) флора (рис. 3).

Найбільші показники інфікованості сечі Гр+ флорою зафіксовано в ЖК (у 51,2% зразків), найменші – у ПВ (2,4%). У відділенні патології вагітних Гр+ флора виділена з 28,5% зразків, у I та II гінекологічних відділеннях відповідно з 10,6% та 7,3% зразків сечі (рис. 4). Найбільша кількість випадків інфікованості Гр- флорою виявлена також у ЖК (у

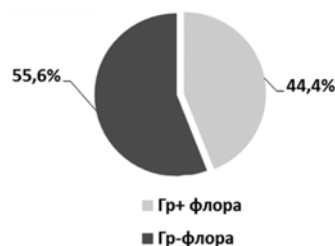


Рис. 3. Результати позитивного дослідження сечі вагітних, n=277

55,2% зразків), найменша – у I ГО (3,9%). У відділенні патології вагітних Гр- флора виділена з 23,4% зразків сечі, у II ГО – з 10,4%, а у пологовому відділенні – з 7,1 % зразків (рис. 4). Ми не виявили певних закономірностей у співвідношенні Гр+ та Гр- збудників залежно від відділення.



Рис. 4. Позитивні результати дослідження сечі вагітних відповідно до відділень, n=123 для Гр+ збудників та n=154 для Гр- збудників

У мікробному пейзажі сечі з Гр+ флори переважну більшість займає *Enterococcus spp.* (92,7%), решта збудників виявлена в значно меншій кількості: *S.haemoliticus* – 3,3 %, *S.epidermidis* та *S.aureus* – по 1,6 %, *Candida* – 0,8 % (рис. 5).

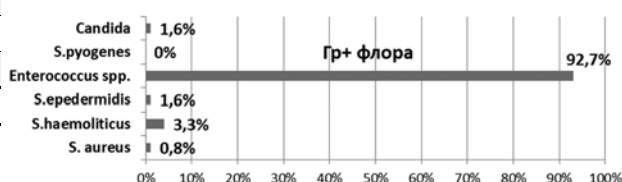


Рис. 5. Мікробний пейзаж з сечі вагітних (Гр+ флора), n=123

З Гр- флори переважає *E.coli* (70,1%). Виділення інших збудників наступне: *K.pneumoniae* – 10,4% випадків, *E.cloacae* – 8,4%, *P.mirabilis* – 6,5%, *P.aeruginosa* – 3,2%, *A.baumannii* та *C.freundii* – по 0,7% (рис. 6).

Цікавим виявився той факт, що в нашому спостереженні, на відміну від даних інших дослідників, серед всіх виділених збудників незначно переважав *Enterococcus spp.* (41,2 %), а не *E.coli* (39,0 %). Аналіз результатів дослідження сечі по триместрах

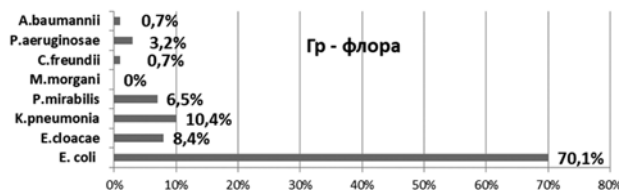


Рис. 6. Мікробний пейзаж з сечі вагітних (Гр- флора), n=154

показав, що *Enterococcus spp.* з усієї кількості випадків його виявлення (114) найчастіше зустрічався у I триместрі, тоді як *E. coli* (загальна кількість виявлення – 108 випадків) частіше висівалась у II та III триместрах вагітності (табл. 3).

Загалом частота виділення з сечі збудників виявилась наступною:

у I триместрі вагітності (на 132 випадки): *Enterococcus spp.* – 45,4%, *E. coli* – 34,8%, *E. cloacae* – 5,3%, *K. pneumoniae* – 3,8%, *P. mirabilis* – 3,0%, *S. epidermidis* – 2,3%, *P. aeruginosa* – 1,5%, *Candida*, *A. baumannii*, *C. freundii*, *S. aureus* та *S. epidermidis* – по 0,7%;

у II триместрі (78 випадків): *E. coli* – 42,3%, *Enterococcus spp.* – 37,2%, *K. pneumoniae* – 7,7%, *E. cloacae* – 5,1%, *P. mirabilis* – 3,8%, *P. aeruginosa* – 2,6%, *S. haemolyticus* – 1,3%;

у III триместрі (68 випадків): *E. coli* – 43,3%, *Enterococcus spp.* – 37,3%, *K. pneumoniae* – 7,4%, *P. mirabilis* – 4,5%, *E. cloacae* – 3,0%, *S. epidermidis*, *S. aureus* та *P. aeruginosa* – по 1,5%.

У основних виділених збудників був проаналізований тест на резистентність до найбільш поширених за застосуванням антибіотиків.

Таблиця 3 – Виділення з сечі вагітних основних збудників залежно від триместру гестації

Відділення	<i>Enterococcus spp.</i>				<i>E. coli</i>			
	I триместр	II триместр	III триместр	Всього	I триместр	II триместр	III триместр	Всього
ЖК	44	13	4	61	34	16	5	55
ВПВ	1	15	18	34	3	14	12	29
ПВ	-	-	3	3	-	-	10	10
I ГО	12	-	-	12	3	1	-	4
II ГО	3	1	-	4	6	2	2	10
Разом	60	29	25	114	46	33	29	108
%	52,6	25,5	21,9	100	42,6	30,5	26,9	100

Антибіотикограма відносно *Enterococcus spp.* виявила резистентність до норфлуксацину – 59,6%, ципрофлуксацину – 38,6%, нітрофуранів – 20,2%, фосфоміцину – 7,9%, ампіциліну – 3,5% та відсутність резистентності до ванкоміцину (табл. 4).

Виявлено, що *E. coli*, виділена з сечових шляхів обстежених вагітних, резистентна до ампіциліну на 41%, амоксициліна клавуланату – 13,9%, налідиксової кислоти – 12%, фосфоміцину – 10%, цефтріаксону – 7,4%, цефотаксиму – 7,4%, норфлуксацину – 5,6%, нітрофуранів – на 4,6% (табл. 5).

Таблиця 4 – Резистентність до антибіотиків Гр+ збудника інфекції сечових шляхів у вагітних - *Enterococcus spp.*

<i>Enterococcus spp.</i>	
Ампіцилін	3,5%
Ципрофлуксацин	38,6%
Фосфоміцин	7,9%
Ванкоміцин	0%
Нітрофурані	20,2%
Норфлуксацин	59,6%

Висновки

1. Наявність інфекційних агентів у сечі виявлялась серед вагітних жінок на всіх термінах гестації. В структурі мікробного пейзажу сечі вагітних зустрічались збудники, які зазвичай спричиняють інфекції сечових шляхів.
2. Позитивні результати бактеріологічного дослідження сечі обстежених вагітних жінок виявились у шостій частині зразків.
3. Серед Гр- флори домінувала *E. coli*, а серед Гр+ флори частіше зустрічався *Enterococcus spp.*
4. У I триместрі з сечі обстежених вагітних жінок частіше висівався *Enterococcus spp.*, у II та III

Таблиця 5 – Резистентність до антибіотиків Гр- збудника інфекції сечових шляхів у вагітних - *E. coli*

<i>E. coli</i>	
Ампіцилін	41%
Цефтріаксон	7,4%
Амоксициліна клавуланат	13,9%
Цефотаксим	7,4%
Нітрофурані	4,6%
Норфлуксацин	5,6%
Налідиксова кислота	12%
Фосфоміцин	10%

триместрах – *E.coli*. В значно меншій кількості у I триместрі в мікробному пейзажі були представлені (за частотою виділення) *E.cloacae*, *K.pneumoniae* та *P.mirabilis*, в II триместрі – *K.pneumoniae*, *E.cloacae* та *P.mirabilis*, у III триместрі – *K.pneumoniae*, *P.mirabilis* та *E.cloacae*. Частка інших збудників виявилась зовсім малою.

5. Головні виділені збудники інфекцій сечових шляхів у обстежених вагітних жінок мали часткову резистентність до поширених антибактеріальних препаратів, які застосовуються при лікуванні вагітних, – ампіциліну, амоксициліна клавуланату, фосфоміцину, цефалоспоринів (*E.coli*), нітрофуранів, фосфоміцину (*Enterococcus spp.*).

Перспективи подальших досліджень. Дослідити частоту проведення контрольних обстежень вагітних жінок для виявлення бактеріурії та оцінки ефективності санації згідно з виявленою чутливістю до антибіотиків. Детальніше проаналізувати частоту мікробних асоціацій у сечі вагітних на різних термінах вагітності. Дослідити взаємозв'язок між виявленням інфікованості сечі та наявністю ІСШ на різних термінах вагітності у жінок району обслуговування.

References

1. Kozyrev YuV, Gustovarova TA, Rafalskiy VV, Dovgan EV. [Asymptomatic bacteriuria in pregnant women: prevalence, approaches to optimization of antimicrobial therapy]. *Vestnik Smolenskoy gosudarstvennoy meditsinskoj akademii*. 2010; 4: 2-4. [Russian]
2. Vyult B. [Asymptomatic bacteriuria - a key to the innate immune response and immune modulation in urinary tract infection]. *Zdorovia Ukrainy*. 2017; 1 (8). Available from: <http://health-ua.com/article/25984-asimptomaticheskaya-bakteriuriya---klyuch-k-vrozhdennomu-immunному-otvetu>. [Russian]
3. Demina TN. [Urinary system infection in pregnancy]. *Medprosvyta* [Veb-sait]. Available from: <https://medprosvita.com.ua/infekcii-mochevydelitelnoj-sistemy/> [Russian]
4. Dyadyik AI, Bagriy AE, Yarovaya NF, Roschin YuV, Homenko MV, Schukina EV. [Urinary tract infection in pregnancy: modern views]. *Novosti meditsiny i farmatsii*. 2009; 21 (301). Available from: <http://www.mif-ua.com/archive/article/10920>. [Russian]
5. Kozyrev YuV, Gustovarova TA, Kryukovskiy SB. [Prevalence, risk factors, efficacy and safety of antimicrobial therapy for asymptomatic bacteriuria in pregnant women]. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy*. 2012; XIX (3): 135-7. [Russian]
6. Lubyayana SS, Gavryushov DN. [Asymptomatic bacteriuria in pregnancy: a modern approach to the prevention of perinatal risk]. *Ukr zhurnal ekstremalnoi medytsyny imeni HO Mozhaieva*. 2011; 12 (4): 51-6. [Russian]
7. Medved VI. [Urinary Tract Infections in Pregnant Women: What's New?]. *Medychni aspekty zdorovia zhinky*. 2017; Spetsnomer: 11-6. [Russian]
8. Medved VI. [Extragenital pathology of pregnant women: maternal and perinatal problems]. *Zhinochyi likar*. 2010; 4: 5–10. [Russian]
9. [Order of the Ministry of Health of Ukraine dated July 15, 2011 № 417 "On the organization of ambulatory obstetric and gynecological care in Ukraine"]. 2013. Available from: http://old.moz.gov.ua/ua/portal/dn_20110715_417.html [Ukrainian]
10. Kozyrev YuV, Gustovarova TA, Rafalskiy VV, Dovgan EV. [Some medical-diagnostic aspects of asymptomatic bacteriuria in pregnancy]. *Vestnik Rossiyskogo universiteta družby narodov*. 2012; 5: 83-9. [Russian]
11. Pasechnikov SP. [Modern approaches to the treatment of urinary tract infections in pregnant women]. *Meditsinskie aspekty zdorovya zhenschiny*. 2012; 2 (53): 13-8. [Russian]
12. Pivovarchuk RYa, Mitnikova AS. [Improving the diagnosis of infectious and inflammatory complications of the kidneys and urinary tract in pregnant women]. *Nauka i zdorovohranenie*. 2013; 5: 33-7. [Russian]
13. Rebrov BA. [Symposium "Infections of the urinary system and pregnancy"]. *Novosti medytsyny y farmatsyy*. 2011; 381. Available from: <http://www.mif-ua.com/archive/article/22965> [Russian]
14. Sinyakova LA, Kosova IV. [Urinary tract infections in pregnant women. Modern approaches to treatment]. *Effektivnaya farmakoterapiya v akusherstve i ginekologii*. 2008; 12: 6-13. [Russian]
15. Diagnosis and management of uncomplicated urinary tract infections American Family Physician Association. *American Family Physician*. 2005. Available from: <https://www.aafp.org/afp/2005/0801/p451.html>.
16. Nicolle LE, Bradley S, Colgan R, Rice JC, Schaeffer A, Hooton TM. Infectious Diseases Society of America Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Asymptomatic Bacteriuria in Adults. *Clinical Infectious Diseases*. 2005; 40: 643-54. <https://doi.org/10.1086/427507>
17. Lai YJ, Hsu TY, Lan KC, Lin H, Ou CY, Fu HC, Tsai CC. Asymptomatic pyuria in pregnant women during the first trimester is associated with an increased risk of adverse obstetrical outcomes. *Taiwanese J of Obstetrics and Gynecology*. 2017; 56 (2): 192-5. PMID: 28420507. DOI: 10.1016/j.tjog.2016.04.040
18. Mehnert-Kay SA. Diagnosis and Management of Uncomplicated Urinary Tract Infections. *Am Fam Physician*. 2005; 72 (3): 451-6. PMID: 16100859

19. Sweet RL. Bacteriuria and pyelonephritis during pregnancy. *Perinatol.* 1977; 1: 25-40. PMID: 370987
20. Puil L, Mail J, Wright JM. Asymptomatic bacteriuria during pregnancy. Rapid answers using Cochrane library. *Canadian Family Physician.* 2002; 48: 58-60, 62-4. PMID: 11852613. PMCID: PMC2213920

УДК 618.2:616.63-022-078:612.6302

БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МОЧИ У БЕРЕМЕННЫХ НА РАЗНЫХ СРОКАХ БЕРЕМЕННОСТИ: СОБСТВЕННЫЙ ОПЫТ

Тищенко И. В., Бондарева О. О., Татьянаенко М. М.,

Здорик О. В., Ивашков К. С.

Резюме. Проанализировали результаты бактериологического исследования 1719 образцов мочи женщин со сроком беременности 7-38 недель, которые находились под медицинским наблюдением в отделениях Днепропетровской городской больницы № 9 в 2017 году. Учитывали факт выделения из мочи микроорганизмов в количестве 10^3 - 10^5 и больше колониеобразующих единиц/мл. Положительные результаты исследования обнаружили в шестой части образцов мочи обследованных беременных. Установлено, что во всех триместрах беременности из мочи беременных женщин преимущественно выделялись *Enterococcus spp.* и *E.coli*. В I триместре в моче обследованных беременных доминировал *Enterococcus spp.*, во II и III триместрах – *E.coli*. Во всех триместрах в значительно меньшем количестве в микробном пейзаже мочи были представлены *E.cloacae*, *K.pneumoniae* и *P.mirabilis*. Доля других возбудителей оказалась совсем незначительной. Установлена частичная резистентность *Enterococcus spp.* к нитрофуранам и фосфомицину, *E.coli* – к ампициллину, амоксициллина клавуланату, фосфомицину, цефалоспоринам.

Ключевые слова: беременные женщины, триместры беременности, бактериурия, возбудители инфекций мочевых путей, резистентность к антибиотикам.

UDC 618.2:616.63-022-078:612.6302

Bacteriological Urine Examination in Pregnant Women at Different Stages of Pregnancy: Personal Experience

Tyshchenko I. V., Bondareva O. O., Tatyanyenko M. M.,

Zdoryk O. V., Ivashkov K. S.

Abstract. The importance of bacteriological urine examination during pregnancy is due to the fact that the presence of pathogenic microflora in it can lead to the development of infectious processes in the urinary tract. Pregnant women have an increased risk of developing urinary tract infections due to anatomical and hormonal changes that lead to dilation of the ureter and urine stagnation. In addition, a variety of somatic pathologies can increase the risk of developing urinary tract infections in pregnant women. The most frequent pathogens infecting urinary tract is *E.coli*. Often there are also such pathogens of urinary tract infections as *Enterobacteriaceae* (*K. pneumoniae*, *Enterococcus spp.*), *Group B Streptococcus*, *Gardnerella vaginalis*. Exacerbation of urinary tract infections during pregnancy is accompanied by an increased risk of obstetric and neonatal complications. The timely isolation and identification of the infectious agent of its susceptibility to antibiotics is the key and a means of reducing the frequency of pregnancy complications and improving perinatal outcomes.

The purpose of this work is to analyze the composition of the urinary tract microbial population in women at different stages of pregnancy.

Material and methods. We analyzed the results of bacteriological study of 1719 urine specimens of pregnant women aged 19 to 37 years. The women applied for medical assistance to the women's consultation, perinatal centers and gynecological departments of Dnipropetrovsk City Clinical Hospital, Ukraine, in 2017. The term of pregnancy is from 7 to 38 weeks.

Results and discussion. Positive results of the urinalysis of the surveyed women were revealed in the sixth part of the samples (16.1%). The largest part of the positive results was detected in the 1st trimester of pregnancy – 47.6% of the samples. In this period the first study is carried out in accordance with current guidelines. In the 2nd and 3rd trimesters the proportion of positive results was less, 28.2% and 24.2% respectively.

The highest percentage of positive tests was found among women hospitalized in the maternity ward, often in urgent cases.

Positive results were analyzed according to the composition of microorganisms. 55.6 % of Gram-negative floras and 44.4% of Gram-positive floras were detected.

It was established that *Enterococcus spp.* and *E.coli* were predominant in all trimesters in the urine of pregnant women; it was 41.2% and 39.0% respectively. In the examined women *Enterococcus spp.* dominated in the

first trimester (45.4% against 34.8% of *E. coli*), and *E. coli* – in the 2nd (42.3% against 37.2% of *Enterococcus* spp.) and 3rd (43.3% against 37.3 %) trimester. *E. cloacae*, *K. pneumoniae* and *P. mirabilis* were present in pregnant women urine in all trimesters, but in smaller quantities. The share of other agents (*S. epidermidis*, *P. aeruginosa*, *Candida*, *A. baumannii*, *C. freundii*, *S. aureus*, *S. haemolyticus*) appeared to be quite small.

The study found a partial resistance to antibiotics used to treat urinary tract infections in pregnant women: of *Enterococcus* spp. to nitrofurans, phosphomycin, and of *E. coli* – to ampicillin, amoxicillin clavulanate, phosphomycin, cephalosporins.

Conclusions. The study revealed that *Enterococcus* spp. and *E. coli* were predominant in the urine of pregnant women in all trimesters. *Enterococcus* spp. dominated in the first trimester and *E. coli* in the 2nd and 3rd trimesters. *E. cloacae*, *K. pneumoniae* and *P. mirabilis* were presented in small quantities. The share of other agents was very small. The partial resistance of the main isolated pathogens to antibiotics used during pregnancy is revealed.

It is important for us to analyze in details the frequency of microbial associations in the urine of pregnant women, and to investigate the relationship between the detection of pathogens in the urine and the presence of urinary tract infections at different stages of pregnancy in women living in this region.

Keywords: pregnant women, trimesters of pregnancy, bacteriuria, pathogens of urinary tract infections, resistance to antibiotics.

Стаття надійшла 26.02.2018 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування